



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA

HUGO BORGHEZAN MOZERLE

**DINÂMICA POPULACIONAL DE *Oligoryzomys flavescens*
(Waterhouse, 1837) NA RESTINGA DO PARQUE
ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO, SANTA
CATARINA.**

FLORIANÓPOLIS

2008

HUGO BORGHEZAN MOZERLE

**DINÂMICA POPULACIONAL DE *Oligoryzomys flavescens*
(Waterhouse, 1837) NA RESTINGA DO PARQUE
ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO, SANTA
CATARINA.**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas (Biólogo).

Dra. Tânia Tarabini Castellani – Orientador

Marcos Adriano Tortato – Co-orientador

FLORIANÓPOLIS

2008

Resumo

Mozerle, H.B. **Dinâmica populacional de *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse, 1837) na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina.** 2008. Trabalho de conclusão de curso, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 28p.

De setembro de 2006 a novembro de 2007 realizou-se um estudo de captura, marcação e recaptura em uma área de restinga no Parque Estadual de Serra do Tabuleiro, Palhoça, Santa Catarina, objetivando estudar a dinâmica populacional de *Oligoryzomys flavescens*. Foram usadas cinco linhas de armadilhas de arame, quatro linhas de armadilhas de interceptação e queda, e seis armadilhas de interceptação e queda do tipo Y, totalizando 9075 armadilhas-noite. Um total de 86 indivíduos de *Oligoryzomys flavescens* foram capturados totalizando 1,5% no sucesso de captura. Os picos populacionais foram obtidos nos meses de janeiro e outro entre junho e julho. Não foram observadas correlações entre a variação da estimativa do tamanho populacional com a temperatura, pluviosidade, taxa de desaparecimento e taxa de recrutamento, assim como não foram observadas correlações entre as taxa de desaparecimento e recrutamento com a temperatura e pluviosidade. A variação da proporção sexual não apresentou correlação com a variação do comprimento da cauda. A proporção sexual foi favorável aos machos, 2,4:1. Não houve diferença significativa no tempo de permanência entre machos e fêmeas. A capturabilidade média foi de 10%. *Oligoryzomys flavescens* apresentou aumento populacional por mais de um período de amostragem na época mais fria e seca do ano, além de preferência pelo ambiente aberto. Possivelmente se encontra na área devido a sua preferência por ambientes de banhado, abundantes no local. O pico reprodutivo ocorreu entre os meses de abril e julho.

Índice de Tabelas

Resultados

página

Tabela 1

1

Variação mensal da estimativa populacional de *O. flavescens* na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. Ni = Estimativa do tamanho populacional; TD = Taxa de desaparecimento; TR = Taxa de recrutamento; ♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; M = Proporção de machos para cada fêmea na população.

Tabela 2

2

Correlação entre a flutuação da estimativa do tamanho populacional de *O. flavescens* e a temperatura média e pluviosidade acumulada com até três meses de atraso. r_s = coeficiente de correlação de spearman; n = número de pares; p = nível de significância; T° = temperatura; P = pluviosidade; -1 = um mês de atraso; -2 = dois meses de atraso; -3 = três meses de atraso.

Tabela 3

3

Correlação entre a estimativa do tamanho populacional de *O. flavescens* e a taxa de desaparecimento, taxa de recrutamento e proporção sexual com até três meses de atraso. r_s = coeficiente de correlação de spearman; n = número de pares; p = nível de significância; TD = taxa de desaparecimento; TR = taxa de recrutamento; PS = proporção sexual; -1 = um mês de atraso; -2 = dois meses de atraso; -3 = três meses de atraso.

Tabela 4

4

Correlação entre as taxas de desaparecimento e recrutamento de *O. flavescens* com a temperatura média e pluviosidade acumulada com até três meses de atraso. r_s = coeficiente de correlação de spearman; n = número de pares; p = nível de significância; T° = temperatura; P = pluviosidade; -1 = um mês de atraso; -2 = dois meses de atraso; -3 = três meses de atraso.

Tabela 5

5

Correlação entre o comprimento da cauda com a proporção sexual de *O. flavescens* com até três meses de atraso. PS = proporção sexual; -1 = um mês de atraso; -2 = dois meses de atraso; -3 = três meses de atraso.

Tabela 6

6

Cálculo do qui-quadrado da proporção sexual de *O. flavescens* para cada mês. ♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; χ^2 = Qui-quadrado; p = nível de significância.

Índice de Figuras

Materiais e Métodos	páginas
Figura 1 Localização da área de estudo no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.	3
Figura 2 Variação mensal da precipitação e temperatura entre setembro de 2006 e novembro de 2007 na região do estudo, Santa Catarina, sul do Brasil. (Fonte: EPAGRI – INMET).	5
Figura 3 Indivíduo da espécie <i>Oligoryzomys flavescens</i> .	7
Figura 4 Disposição das estações de captura na área de restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. À esquerda seção da BR 101. Amarelo = Linha de armadilhas de arame; Branco = Linha de armadilhas de interceptação e queda e Azul = Armadilha de interceptação e queda tipo “Y” (Imagem retirada do Google Earth).	7
Figura 5 Variação mensal da estimativa do tamanho populacional, distinguindo machos e fêmeas de <i>O. flavescens</i> na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, entre os meses de outubro de 2006 e outubro de 2007.	10

SUMÁRIO

1. Introdução.....	01
2. Materiais e Métodos.....	02
2.1 Área de estudo.....	02
2.2 Procedimentos de campo.....	05
2.3 Análise dos dados e tratamento estatístico.....	08
3. Resultados.....	09
4. Discussão.....	14
5. Conclusões.....	17
6. Referências bibliográficas.....	18

1. Introdução

Populações estão continuamente se modificando ao longo do tempo devido a processos como nascimento, morte e dispersão e a regulação desses depende de interações dos indivíduos tanto com o ambiente como entre si (Ricklefs, 1996). Entender esse comportamento dinâmico e como os processos afetam as populações, principalmente a possibilidade de predizê-los e controlá-los, são ferramentas indispensáveis para a conservação das espécies (Townsend *et al.*, 2006).

Para os estudos de dinâmica populacional os pequenos mamíferos constituem um importante grupo (Fernandez, 1989), pois são organismos de extrema diversidade, que ocorrem em uma ampla variedade de ambientes (Fonseca *et al.*, 1996).

Dentre os ambientes onde ocorrem pequenos mamíferos, destacam-se as restingas, pois são formações vegetacionais bastante ameaçadas, que fazem parte do Domínio da Mata Atlântica, a segunda maior floresta pluvial do mundo (Tabarelli *et al.*, 2005). A restinga pode ser definida como um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos. Apresentam grande distribuição latitudinal no Brasil, ocupando todo o litoral (Falkenberg, 1999).

A mastofauna das formações de restinga é formada aparentemente por um subconjunto da fauna da Floresta Atlântica, não havendo uma fauna particular ou endêmica (Cerqueira *et al.*, 1990). Isto parece ser o quadro geral para a fauna de restingas (Cerqueira, 1984).

Apesar da grande distribuição latitudinal das restingas no Brasil foram encontrados poucos estudos sobre mamíferos, a maioria para Barra de Marica, estado do Rio de Janeiro. Nesta restinga, Fernandez (1989) estudou a comunidade de pequenos mamíferos; Cerqueira *et al.* (1990) toda a mastofauna terrestre; Cerqueira *et al.* (1994) a estrutura e a dinâmica populacional de pequenos mamíferos, enquanto Gentile e Cerqueira (1995) estudaram a dinâmica populacional de *Philander opossum*, *Akodon cursor*, *Proechimys iheringi*, *Didelphis aurita* e *Metachirus nudicaudatus*.

No estado de Santa Catarina poucos estudos foram realizados em áreas de restinga. Quadros e Cáceres (2001) investigaram toda a comunidade de mamíferos numa restinga arbórea no município de Itapoá; Goulart *et al.* (2006) o

marsupial *Micoureus paraguayanus* em restinga arbórea no município de Florianópolis; Graipel (2003) estudou a dinâmica de pequenos mamíferos em Itapoá e Miranda (2007) o roedor *Ctenomys minutus* em áreas abertas de uma restinga no município de Araranguá.

Não foram encontrados estudos visando a dinâmica populacional de *Oligoryzomys flavescens* em restinga, somente menções sobre a espécie em dissertações (Rosa, 2002; Langoni, 2007). O gênero *Oligoryzomys* (Bangs, 1900) faz parte da tribo Oryzomyini (Cricetidae, Sigmodontinae) e até antes da revisão de Carleton e Musser (1989), este táxon era reconhecido como um subgênero de *Oryzomys* (Palma *et al.*, 2005). O gênero possui uma extensa distribuição desde a Terra do Fogo na Argentina até o Sul do México (Francés e D'Elía, 2006). Para o Brasil são listadas nove espécies do gênero, *Oligoryzomys chacoensis*, *O. flavescens*, *O. fornesi*, *O. fulvescens*, *O. microtis*, *O. moojeni*, *O. nigripes*, *O. rupestris* e *O. stramineus* (Bonvicino *et al.*, 2008).

O *Oligoryzomys flavescens* é uma espécie que se distribui no Brasil meridional, do sul para o norte no Uruguai e na Argentina central até Buenos Aires (Eisenberg e Redford, 1999). No Brasil, é encontrado do sul do estado da Bahia até o Rio Grande do Sul (Bonvicino *et al.*, 2008). É um roedor cuja cauda não ultrapassa os 138 mm, com a coloração dorsalmente marrom amarelada e ventralmente amarela esbranquiçada, às vezes misturada com cinza. Nas laterais do corpo e na parte posterior é fortemente alaranjado (Eisenberg e Redford, 1999). Possui hábitos escansorial e noturno, dieta frugívora-granívora-insetívora e parece ser normalmente encontrado nas proximidades de corpos d'água (Eisenberg e Redford, 1999; Fonseca *et al.*, 1996).

Considerando a importância de estudos sobre a dinâmica populacional e a escassez de trabalhos sobre *O. flavescens*, apresenta-se aqui um estudo cujo objetivo foi avaliar a dinâmica populacional desta espécie e sua relação com o ambiente, na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina, Sul do Brasil.

2. Materiais e métodos

2.1 Área de estudo

A área de estudo está localizada na restinga do Parque Estadual da Serra

do Tabuleiro (PEST), entre as coordenadas 27°45' e 28° 10' S e 49° 00' e 48°35' W, denominada de Baixada do Maciambu (Figura 1). O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é uma das maiores Unidades de Conservação do sul do Brasil, com aproximadamente de 90 mil hectares (FATMA 2003). O parque é formado por Mata Atlântica, apresentando variações fitofisionômicas deste campos de altitude à 1250 m, floresta ombrófila mista, floresta ombrófila densa e, ao nível do mar, manguezal e restinga (Klein 1981). A restinga do PEST está localizada no município de Palhoça, região central do estado de Santa Catarina, sul do Brasil.

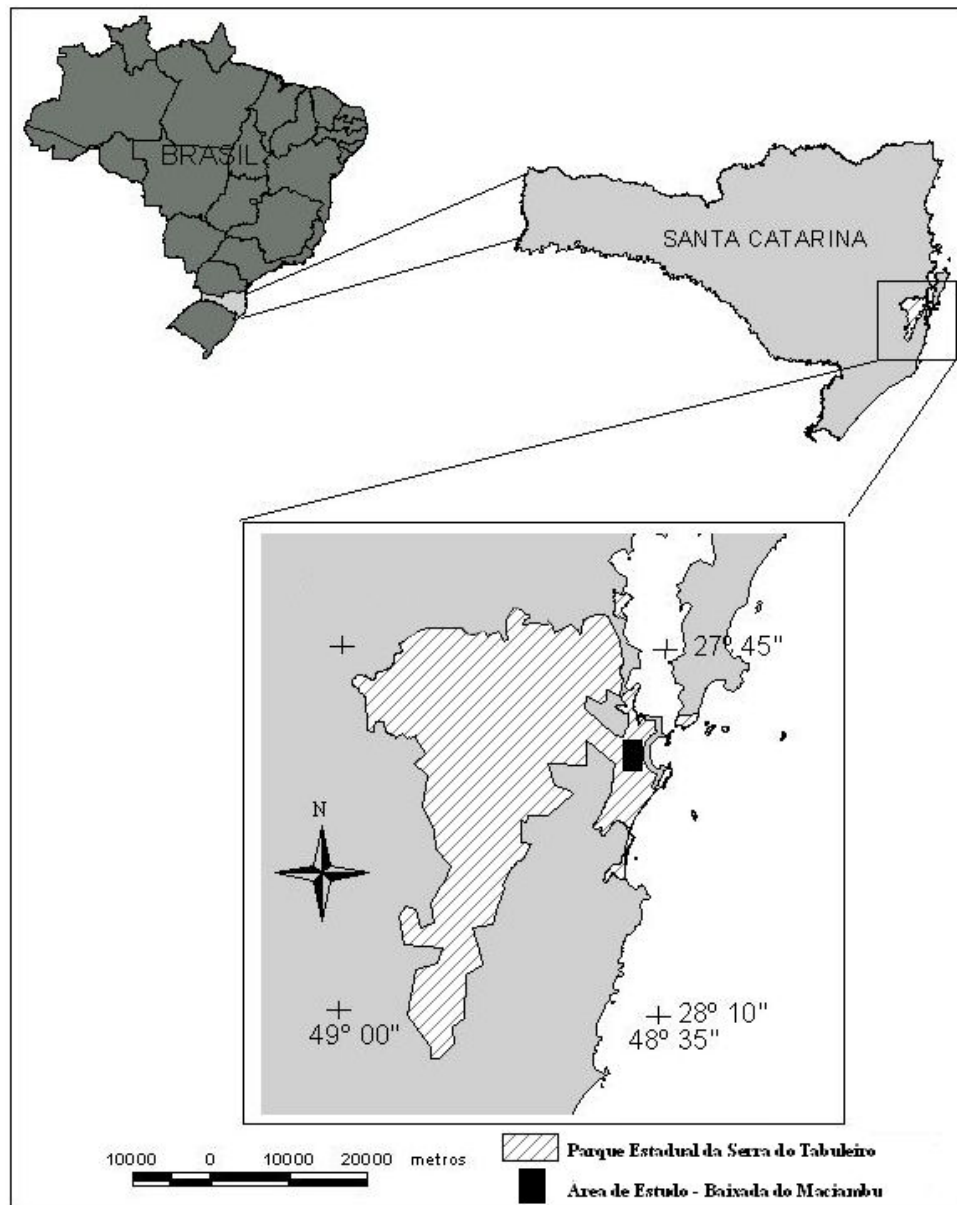


Figura 1 – Localização da área de estudo no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

O clima predominante na região, segundo o sistema de Köppen, é do tipo Cfa, mesotérmico úmido com verão quente. A precipitação média anual é de aproximadamente 1600 mm, sendo fevereiro o mês mais chuvoso (média de 210,7mm) e junho o mais seco (média de 68,5mm). A temperatura anual média é 19°C, sendo janeiro o mês mais quente (média de 23°C) e julho o mês mais frio (média de 15°C) (GAPLAN, 1986).

A vegetação é predominantemente herbáceo-arbustiva (predomínio de melastomataceas), com arbustos (principalmente mirtáceas) e poucas árvores nas áreas mais secas, sobre os cordões arenosos e dominância de ciperáceas e tifáceas nos campos brejosos (Klein 1981). Para o estudo, a área foi classificada em aberta e fechada, sendo a primeira aquela que apresenta predomínio de vegetação herbácea e elementos arbustivos esparsos, enquanto a segunda apresenta predomínio de arbustos e elementos arbóreos.

Os dados climáticos foram obtidos da estação mais próxima da área de estudo (27 km de distância), provenientes do município de São José, Instituto de Meteorologia de Santa Catarina da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI – INMET - Lat. 27°36'07", long. 48°37'11", alt. 2 m). As médias encontradas entre os anos de 1911 e 2003 indicam para a região precipitação média anual em torno de 1700mm, com 64% das chuvas concentradas de outubro a março. A temperatura média anual é de 20,5°C, com médias de 16,3°C no mês mais frio (julho) e 24,6°C no mês mais quente (fevereiro), sendo de outubro a abril os seis meses mais quentes.

Os dados climáticos para a área de estudo, entre setembro de 2006 e novembro de 2007, estão apresentados na figura 2. A maior temperatura média registrada ocorreu em março de 2007 (25,88 °C) e a menor em julho de 2007 (14,76). Quanto à precipitação, o mês mais chuvoso foi novembro de 2006 (242,4 mm) e o mais seco junho de 2007 (6,9 mm). O verão foi a estação mais quente e chuvosa, enquanto o inverno a estação mais fria e o outono a estação mais seca.

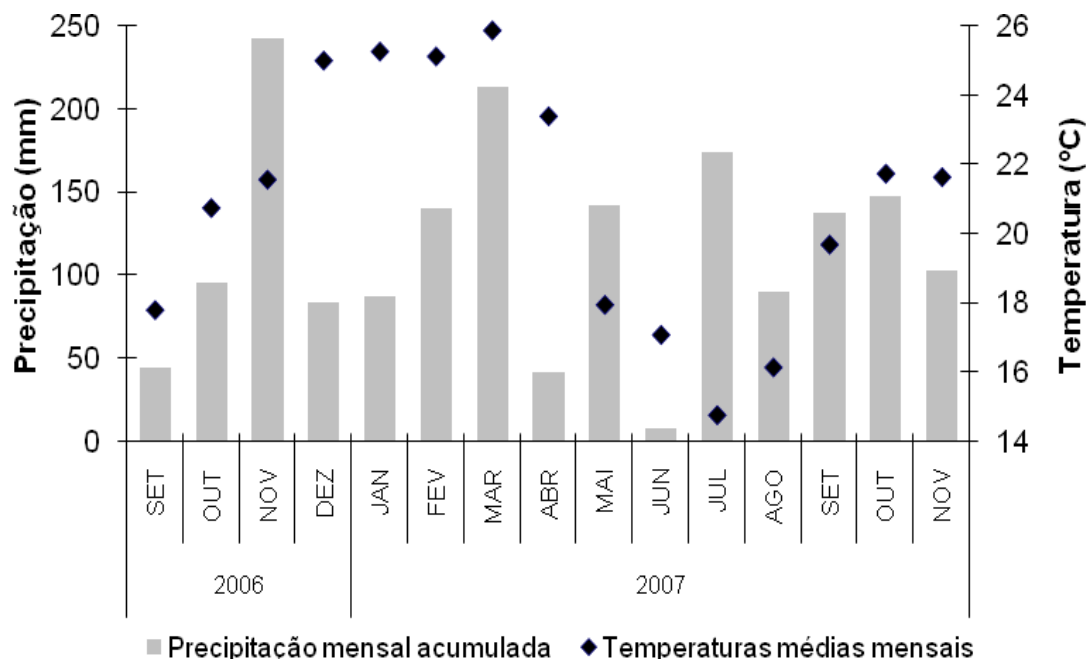


Figura 2 - Variação mensal da precipitação e temperatura entre setembro de 2006 e novembro de 2007 na região do estudo, Santa Catarina, sul do Brasil. (Fonte: EPAGRI – INMET).

2.2 Procedimentos de campo

Para a captura de indivíduos da espécie *O. flavescens* (Figura 3), foram utilizadas 75 armadilhas de arame (*live trap*, 32x20x20 cm, 35x18x17 cm, 40x20x19 cm) e 46 armadilhas de interceptação e queda (*pitfall trap*), com baldes de 30, 60 e 100 litros.

As armadilhas de arame foram instaladas ao longo de cinco transectos, com 15 armadilhas cada, distribuídas aleatoriamente. Duas linhas foram instaladas no solo em área aberta, outras duas no solo em área fechada e uma instalada no sub-bosque (2 - 4 metros), com auxílio de cordas para suspender as armadilhas, também na área fechada. Como iscas, foram utilizadas rodela de banana untadas com pasta de amendoim, substituídas quando consumidas ou após apodrecimento.

As armadilhas de interceptação e queda foram instaladas ao longo de quatro transectos, duas estações por área, com dez baldes cada uma, alternando os tamanhos de 30 e 60 litros, com espaçamento de dez metros entre cada um. Para direcionar as presas até as armadilhas foi montada uma cerca de lona com

60 cm de altura, sustentada por estacas de taquara. Além destas, foram montadas seis armadilhas de interceptação e queda, três em cada área, no formato de “Y”. Cada uma destas estações de captura era formada por um balde de 100 litros no centro e dez metros de cerca (com 60 cm de altura) para cada segmento.

Todas as armadilhas foram instaladas sobre cordões arenosos, por não estarem sujeitos às inundações periódicas (Figura 4).

Foram realizados 15 meses de amostragem, com as armadilhas armadas mensalmente, por cinco dias consecutivos.

Foram instaladas duas réguas de medição em banhados próximos às linhas de armadilhas na área aberta. Durante cada dia de captura era medido o nível de água dos banhados e posteriormente calculada a média mensal.

Os indivíduos capturados foram sedados (com éter etílico), sexados, pesados com uma balança (Pesola) e medidos com um paquímetro. Estes foram marcados pelo corte de falanges distais e individualizados por meio de uma combinação de números (e. g. Fullagar & Jewell 1965). Foi anotado o local de captura de cada indivíduo, assim como características do ambiente (área aberta ou fechada), tipo de armadilha e estação de amostragem. Como, por exemplo: *AB21* – A = área aberta, B = armadilha de queda, 2 = linha de armadilha 2, 1 = primeiro balde da linha de armadilhas. Após a captura e manuseio os roedores foram soltos no mesmo local de captura.

Foram tomadas as medidas padrão para mamíferos: comprimento e largura da cabeça e os comprimentos total do corpo, da cauda, da orelha, do pé com unha e do pé sem unha (Emmons e Feer 1990).

A condição reprodutiva foi definida como: fêmeas quanto à perfuração da vulva, perfurada (reprodutivamente ativa) ou não perfurada (reprodutivamente inativa) e machos quanto à posição dos testículos, se desenvolvidos (reprodutivamente ativo) ou não desenvolvidos (reprodutivamente inativo). A categoria de idade foi estabelecida considerando adultos os indivíduos maiores que o menor indivíduo (comprimento da cauda) reprodutivamente ativo e jovens os demais, como proposto por Bergallo (1995).



Figura 3: Indivíduo da espécie *Oligoryzomys flavescens*.
(Fonte: Espaço Biológico, Cultura e Evolução, S/D)



Figura 4 – Disposição das estações de captura na área de restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. À esquerda seção da BR 101. ■ Amarelo = Linha de armadilhas de arame; □ Branco = Linha de armadilhas de interceptação e queda e ■ Azul = Armadilha de interceptação e queda tipo “Y” (Fonte: Google Earth).

2.3 Análise dos dados e tratamento estatístico

A flutuação do tamanho populacional pode estar ligada a fatores intrínsecos, como taxa de desaparecimento, taxa de recrutamento e proporção sexual ou ainda ser influenciada indiretamente por fatores extrínsecos, como precipitação, temperatura e nível de água dos banhados. O tamanho da população e as taxas de desaparecimento e recrutamento foram obtidos através do estimador de Jolly-Seber (Krebs, 1989) para cada mês. Também foi estimado o tamanho populacional para machos e fêmeas a cada mês, separadamente, usando o MNKA - número mínimo de animais conhecidos vivos (Krebs, 1966). Os valores de MNKA foram considerados quando este resultava em um valor superior ao estimado pelo método de Jolly-Seber. Para a estimativa do tamanho populacional, foram excluídos o primeiro mês de amostragem, setembro de 2006 e o último, novembro de 2007, pois não era possível estimar a população desses meses. Somente no mês de outubro de 2007 foi utilizado o valor do MNKA na estimativa do tamanho populacional.

As taxas de desaparecimento e recrutamento foram estimadas com o objetivo de averiguar a existência de influência destes sobre a flutuação do tamanho populacional. Para verificar se a flutuação da população apresentava correlação com os fatores extrínsecos e com os fatores intrínsecos mencionados, foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman (Zar, 1999).

A estrutura sexual da população foi avaliada testando a proporção entre machos e fêmeas através do teste de qui-quadrado, para proporções esperadas iguais. No caso de amostras inferiores a 40 indivíduos foi utilizada a correção de Yates (Zar, 1999).

Para saber se há diferença entre as proporções de machos e fêmeas transeuntes e residentes foi utilizando o Teste Binomial. Os indivíduos foram considerados residentes quando permaneceram na área de estudo por mais de 24 dias (menor intervalo entre dois períodos de amostragem consecutivos). Diferenças no tempo de residência dos machos e das fêmeas foram analisadas pelo o teste “U” de Mann-Whitney (Zar, 1999).

Para avaliar se a variação da estimativa populacional é dependente da variação do tamanho corporal (comprimento da cauda), foi utilizado o teste de Regressão Linear (Zar, 1999).

Para realizar as análises estatísticas foi utilizado o Programa Bioestat 3.0

(Ayres *et al.*, 2003).

Os Índices de Capturabilidade Mínima (p) foram estimados de acordo com a seguinte fórmula de Hilborn *et al.*, (1976), onde N representa o tamanho da população:

$$p = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{(\text{número de capturas de um indivíduo} - 2)}{(\text{número de capturas possíveis daquele indivíduo} - 2)} \right\} \frac{1}{N}$$

Para determinar temperatura e nível de água dos banhados, foram utilizados os valores médios mensais e para precipitação o valor acumulado de cada mês. Para as análises que envolviam o fator nível de água dos banhados, foram descartados os meses de setembro, outubro e novembro de 2006 devido à ausência de dados.

Considerou-se como verão os meses de janeiro a março, outono de abril a junho, de julho a setembro inverno e de outubro a dezembro primavera.

3. Resultados

De setembro de 2006 a novembro de 2007 totalizou-se um esforço de amostragem de 9075 armadilhas-noite, sendo 5625 para o tipo arame e 3450 do tipo interceptação e queda. Foram obtidas 141 capturas, 50 em armadilhas de gaiolas e 91 em interceptação e queda, com um total de 86 indivíduos capturados (53 machos e 33 fêmeas) representando um sucesso de captura de 1,5%. O sucesso de captura das armadilhas de arame foi de 0,9 % e o de armadilha de interceptação e queda foi de 2,6%.

O *Oligoryzomys flavescens* foi mais capturado na área aberta, num total de 132 contra nove na área fechada. Não foi registrada nenhuma captura nas armadilhas instaladas no sub-bosque.

O pico populacional foi obtido no mês de janeiro de 2007, enquanto os picos populacionais para machos e fêmeas foram nos meses de junho e janeiro de 2007, respectivamente (Tabela 1 e Figura 5).

Tabela 1: Variação mensal da estimativa populacional de *O. flavescens* na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina. Ni = Estimativa do tamanho populacional; TD = Taxa de desaparecimento; TR = Taxa de recrutamento; ♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; M = Proporção de machos para cada fêmea na população.

Ano	Mês	Ni	TD	TR	Ni ♂	TD ♂	TR ♂	Ni ♀	TD ♀	TR ♀	M
2006	Out	15,0	0,67	0,40	10,0	0,86	0,24	2,0	0,50	0,50	5,0
	Nov	40,3	0,76	0,27	27,0	0,91	0,13	4,0	0,50	0,56	6,8
	Dez	50,0	0,79	0,23	27,0	0,91	0,13	4,5	0,71	0,51	6,0
2007	Jan	150,0	0,90	0,12	12,0	1,00	0,08	40,0	0,82	0,23	0,3
	Fev	39,0	0,82	0,20	15,0	0,78	0,29	8,0	1,00	0,13	1,9
	Mar	52,5	0,80	0,22	28,0	0,69	0,34	2,0	1,50	0,00	14,0
	Abr	26,0	1,00	0,08	12,0	1,00	0,08	4,5	1,33	0,19	2,7
	Mai	31,7	0,49	0,57	31,5	0,57	0,46	3,0	0,67	0,56	10,5
	Jun	81,1	0,66	0,35	58,5	0,70	0,32	4,5	0,71	0,51	13,0
	Jul	76,0	0,95	0,06	13,3	1,00	0,08	30,0	0,88	0,22	0,4
	Ago	10,0	0,80	0,30	8,0	0,86	0,39	2,0	1,50	0,00	4,0
	Set	9,0	0,38	0,79	4,0	0,50	0,90	5,0	0,50	0,45	0,8
	Out	3,0	0,33	0,00	1,0	1,00	1,00	2,0	0,50	0,50	0,5

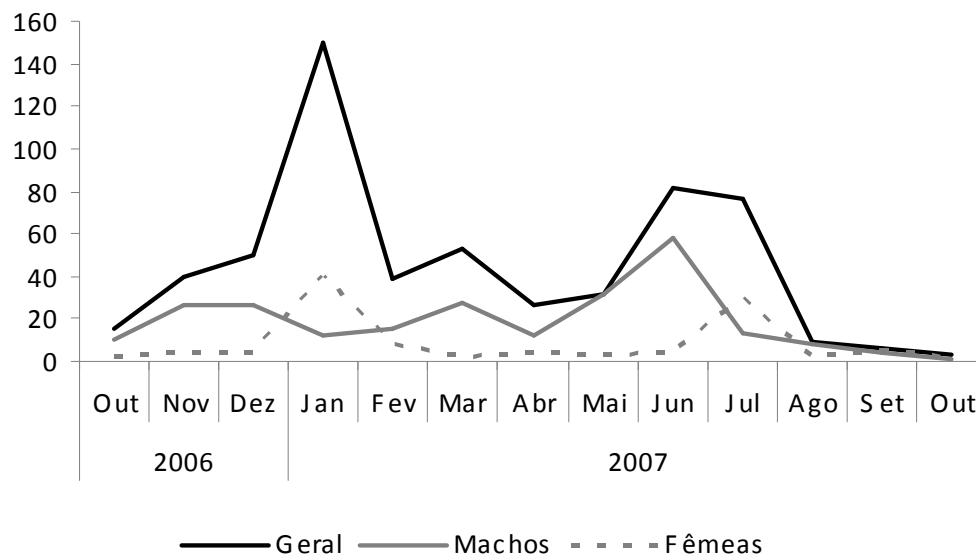


Figura 5: Variação mensal da estimativa do tamanho populacional, distinguindo machos e fêmeas de *O. flavescens* na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, entre os meses de outubro de 2006 e outubro de 2007.

A variação da estimativa do tamanho populacional não apresentou correlação com a temperatura e a pluviosidade no mês respectivo, nem mesmo, com um, dois ou três meses de atraso (Tabela 2). Como era de se esperar, a pluviosidade e nível de água dos banhados estão fortemente correlacionados ($r_s = 0,733$; $n = 11$; $p = 0,010$), assim, não foi necessário testar a existência de correlação entre o nível de água dos banhados e a estimativa do tamanho populacional.

Tabela 2: Correlação entre a flutuação da estimativa do tamanho populacional de *O. flavescens* e a temperatura média e pluviosidade acumulada com até três meses de atraso. r_s = coeficiente de correlação de spearman; n = número de pares; p = nível de significância; T° = temperatura; P = pluviosidade; -1 = um mês de atraso; -2 = dois meses de atraso; -3 = três meses de atraso.

	T°	$T^\circ -1$	$T^\circ -2$	$T^\circ -3$	P	$P -1$	$P -2$	$P -3$
r_s	0,197	0,307	0,527	0,522	-0,098	-0,104	0,121	0,022
n	13	13	13	13	13	13	13	13
p	0,517	0,306	0,064	0,067	0,748	0,734	0,694	0,943

Não foi observada correlação entre a variação da estimativa do tamanho populacional com a taxa de desaparecimento, taxa de recrutamento e proporção sexual no mês respectivo, um, dois e três meses de atraso (Tabela 3).

Tabela 3: Correlação entre a estimativa do tamanho populacional de *O. flavescens* e a taxa de desaparecimento, taxa de recrutamento e proporção sexual com até três meses de atraso. r_s = coeficiente de correlação de spearman; n = número de pares; p = nível de significância; TD = taxa de desaparecimento; TR = taxa de recrutamento; PS = proporção sexual; -1 = um mês de atraso; -2 = dois meses de atraso; -3 = três meses de atraso.

	TD	TD -1	TD -2	TD -3	TR	TR -1	TR -2	TR -3	PS	PS -1	PS -2	PS -3
r_s	0,47	-0,085	-0,126	0	-0,198	0,119	0,073	0,139	0,154	0,461	0,1	0,2
n	13	12	11	10	13	12	11	10	13	12	11	10
p	0,104	0,782	0,696	----	0,517	0,713	0,832	0,701	0,616	0,131	0,769	0,579

As taxas de desaparecimento e de recrutamento não apresentaram correlação com os fatores extrínsecos, temperatura e pluviosidade do mês respectivo, com um, dois e três meses de atraso (Tabela 4). Da mesma forma, não

foi encontrada correlação entre o comprimento da cauda e a proporção sexual (Tabela 5).

Tabela 4: Correlação entre as taxas de desaparecimento e recrutamento de *O. flavescens* com a temperatura média e pluviosidade acumulada com até três meses de atraso. r_s = coeficiente de correlação de spearman; n = número de pares; p = nível de significância; T° = temperatura; P = pluviosidade; -1 = um mês de atraso; -2 = dois meses de atraso; -3 = três meses de atraso.

		T°	T° -1	T° -2	T° -3	P	P -1	P -2	P -3
Taxa de Desaparecimento	r_s	0,25	0,437	0,323	0,395	-0,145	-0,014	0,068	-0,188
	n	13	12	11	10	13	12	11	10
	p	0,409	0,154	0,331	0,258	0,643	0,965	0,841	0,602
Taxa de Recrutamento	r_s	-0,362	-0,356	0,072	0,163	-0,142	0,062	-0,036	-0,066
	n	13	12	11	10	13	12	11	10
	p	0,223	0,255	0,831	0,651	0,641	0,845	0,915	0,854

Tabela 5: Correlação entre o comprimento da cauda com a proporção sexual de *O. flavescens* com até três meses de atraso. PS = proporção sexual; -1 = um mês de atraso; -2 = dois meses de atraso; -3 = três meses de atraso.

		PS	PS -1	PS -2	PS -3
Comprimento da cauda	r_s	0,12	-0,083	-0,072	0,042
	n	13	12	11	10
	p	0,694	0,795	0,831	0,907

A proporção sexual estimada desviou do esperado de 1:1, tendendo para os machos, 2,4:1 ($\chi^2 = 131,8$; gl = 12; $p < 0,0001$). A proporção sexual foi testada para cada mês, exceto setembro e outubro de 2007, pois a soma das estimativas populacionais de machos e fêmeas era inferior a dez indivíduos. Dos 11 meses testados, três não apresentaram diferença significativa, cinco apresentaram diferença significativa favorecendo aos machos e dois favorecendo as fêmeas (Tabela 6).

Tabela 6: Cálculo do qui-quadrado da proporção sexual de *O. flavescens* para cada mês. ♂ = Machos; ♀ = Fêmeas; χ^2 = Qui-quadrado; p = nível de significância.

Ano	Mês	♂	♀	χ^2	p
2006	Out	10	2	4,083	< 0.05
	Nov	27	4	15,613	< 0.01
	Dez	27	4,5	16,675	< 0.01
2007	Jan	12	40	15,077	< 0.01
	Fev	15	8	1,565	0,211
	Mar	28	2	20,833	< 0.01
	Abr	12	4,5	2,561	0,109
	Mai	31,5	3	21,920	< 0.01
	Jun	58,5	4,5	46,286	< 0.01
	Jul	13,333	30	6,410	< 0.05
	Ago	8	2	2,500	0,114

As proporções de machos transeuntes e residentes e fêmeas transeuntes e residentes não apresentaram diferenças significativas ($Z = 0,193$; $p = 0,847$). Machos residentes representavam 20% e as fêmeas 21% da população. Não houve diferença significativa no tempo de permanência entre machos e fêmeas ($Z(U) = 0,651$; $n_1 = 10$ $n_2 = 6$; $p = 0,515$). O tempo de permanência médio dos machos foi de 121,7 dias, sendo o tempo máximo e mínimo de permanência foram 335 e 24 dias, respectivamente. Enquanto que o tempo de permanência médio das fêmeas foi de 92 dias, apresentando tempo máximo e mínimo de permanência de 182 e 33 dias, respectivamente.

Foi verificado que a variação da estimativa do tamanho populacional não é dependente da variação do tamanho corporal dos machos ($r = 0,06$; $p = 0,599$) e nem das fêmeas ($r = 0,25$; $p = 0,113$).

A capturabilidade média encontrada foi de 10%, sendo que os machos apresentaram uma capturabilidade maior que as fêmeas, 12% e 8%, respectivamente.

Fato digno de nota foi a captura de uma fêmea prenha no mês de novembro de 2006, que pariu três filhotes momentos antes do procedimento de medição e marcação, em laboratório. As medidas médias dos filhotes encontradas (comprimento total = 50mm; comprimento da cauda = 19mm; comprimento da cabeça = 12,4mm; largura da cabeça = 7,5mm).

4. Discussão

Para algumas espécies do gênero *Oligoryzomys* parece haver um padrão, com um pico populacional no outono-inverno, no período mais seco do ano. Segundo Feliciano *et al.* (2002), o aumento populacional de *O. nigripes* durante o inverno em ambientes abertos pode estar relacionado ao aumento de recursos, como sementes de plantas, possivelmente o ocorrido para *O. flavescens* na restinga do PEST. Murúa *et al.* (1986), durante estudo de cinco anos em ambientes de campos e bosques no sul do Chile observaram que os picos populacionais de *O. longicaudatus* se concentravam entre os meses de maio a agosto. Cittadino *et al.* (1997) de *O. flavescens* em bordas de campos de cultivo na Argentina, comenta que a espécie apresenta densidades baixas ou nulas durante todo o ano exceto no final do outono e no inverno. Kufner *et al.* (2004) estudaram a comunidade de roedores em campos de altitude no mesmo país e capturou *O. flavescens* somente no inverno, enquanto Kufner *et al.* (2005) estudando comunidades de mamíferos em fragmentos de bosque chaquenhos capturou 67% dos indivíduos de *O. flavescens* no período seco.

O pico populacional observado entre junho e julho pode estar relacionado com o nascimento de indivíduos nos meses precedentes (abril e maio). Desta forma, os jovens nascidos durante o pico reprodutivo começariam a ser capturados nos meses do pico populacional. Eisenberg e Redford (1999) relatam que o pico reprodutivo de *O. flavescens* no Uruguai acontece entre abril e maio, corroborando com a proposição apresentada. Por outro lado, uma outra possível explicação para este pico populacional seria sobreposição com o pico reprodutivo no sul do Brasil, ocorrendo ambos nos meses de junho e julho, como relatado por González (2001) para o Uruguai. Isso aconteceria por que tanto machos quanto fêmeas

provavelmente teriam mais chances de ser capturados, por apresentar maior atividade durante o período reprodutivo, elevando assim a estimativa populacional.

O fato de uma fêmea de *O. flavescens* parir três filhotes no mês de novembro chama atenção por este mês não ser o suposto pico reprodutivo para a espécie na restinga do PEST, porém está de acordo para o encontrado por Murúa *et al.* (1986) para *O. longicaudatus*, e por Olmos (1991) para *O. nigripes*. Isto deixa um pouco incerta a suposição de que o pico reprodutivo seja concentrado nos meses de junho e julho, sendo necessário um maior tempo de estudo. De acordo com Fernandez (1994) para os mamíferos de restinga parece haver anos bons e anos ruins, mais do que estações favoráveis e desfavoráveis bem definidas.

O mês em que a estimativa do tamanho populacional apresentou maior número de indivíduos (n=150), no mês de janeiro, não está de acordo com o observado para outras espécies do gênero (Murúa *et al.* 1986; Olmos 1991; Feliciano *et al.* 2002; Graipel 2003; Graipel *et al.* 2006; Antunes 2007). Possivelmente esse pico ocorreu por um viés do estimador (Jolly-Seber) ao calcular o histórico de capturas de *O. flavescens* na restinga do PEST, ocorrendo uma superestimativa da população no mês de janeiro. Este foi o único mês em que não ocorreram recapturas e nenhum indivíduo capturado foi recapturado posteriormente.

Essa variação na estimativa do tamanho populacional com dois aumentos visíveis no número de indivíduos ao longo do ano também foi observada por Olmos (1991) para *O. nigripes* em ambiente de floresta atlântica, durante 13 meses de estudo, onde, indivíduos foram capturados somente nos meses de janeiro e fevereiro e julho e agosto. Já Feliciano *et al.* (2002) estudando *O. nigripes* em ambiente de campo, durante 12 meses, observaram somente um aumento populacional para o mês de agosto. Graipel (2003) durante estudo de 22 meses em ambiente de restinga arbórea, observou que *O. nigripes* começava a ser capturado no mês de junho com um pico em agosto.

A ocorrência de *O. flavescens* próximo de corpos d'água parece ser comum. No Uruguai, *O. flavescens* foi capturado em ilhas de herbáceas em pântanos, ao longo de rios e riachos. Na Argentina central é encontrado próximo da água em regiões áridas (Eisenberg e Redford, 1999). Langone (2007) comparando ambientes de campo, floresta contígua ao campo, banhado e floresta contígua ao banhado no Rio Grande do Sul observou que *O. flavescens* foi capturado predominantemente no banhado. Kufner *et al.* (2005) comparando área

de banhado e de floresta secundária próximo a banhado capturou 96% dos indivíduos de *O. flavescens* na área de banhado.

Segundo Roberta Paresque (comunicação pessoal), *O. flavescens* é uma espécie encontrada preferencialmente em altas altitudes, logo, não seria esperado encontrá-lo ao nível do mar. Esta espécie utiliza mais frequentemente ambientes de banhado, próximos da água em ambientes abertos (Eisenberg e Redford, 1999; Kufner *et al.* 2005; Langoni 2007), talvez uma explicação para a existência da população da restinga do PEST seria que o cenário de banhados encontrado na área, onde grande parte da área está sujeita a inundações periódicas.

A proporção sexual favoreceu os machos, como encontrado por Graipel *et al.* (2006) e Feliciano *et al.* (2002) para *O. nigripes* e diferente do encontrado por Antunes (2007) também para *O. nigripes* onde não foi observada diferença significativa.

O fato de não haver diferença no tempo de permanência entre os sexos para *O. flavescens* também foi observado para *O. nigripes* por Graipel *et al.* (2006) e Antunes (2007). Além disso, o tempo de permanência médio dos machos foi praticamente o mesmo que o observado para *O. nigripes* por Graipel *et al.* (2006), 122,6 dias e superior ao observado por Antunes (2007), 52,7 dias. Já o tempo de permanência médio das fêmeas foi inferior ao encontrado por Graipel *et al.* (2006), 135,3 e superior ao obtido por Antunes (2007), 65 dias.

Apesar do *O. flavescens* ser considerado um roedor escansorial (Fonseca *et al.* 1996), não foi capturado no sub-bosque da restinga do PEST. Esta espécie é comumente encontrada em campos e áreas abertas (Eisenberg e Redford, 1999; Kufner *et al.* 2005; Langoni 2007) e apesar de conseguir escalar, provavelmente não necessita do extrato arbóreo para sobreviver, por isso não foi capturado fora do nível do solo.

Um dos possíveis problemas associados ao uso de armadilha de interceptação e queda é o de propiciar um local de fácil acesso aos possíveis predadores dos indivíduos capturados. Isto pode influenciar a taxa de desaparecimento, bem como na estimativa do tamanho populacional. Em estudo similar, no município de Caçador, foi observado a predação de *Euryoryzomys sp.* e *O. nigripes* por irara (*Eira barbara*) em armadilha de interceptação e queda. No PEST não foi observado nenhuma evidência deste tipo.

5. Conclusões

- Na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro o *Oligoryzomys flavescens* apresenta maior tamanho populacional nos meses de junho e julho, entre o outono e o inverno, o período mais seco do ano. Além disso, o pico reprodutivo parece ocorrer entre abril e julho;
- A ocorrência de *O. flavescens* na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro está associada às áreas com vegetação predominantemente herbáceo-arbustiva, junto dos banhados;
- As variáveis intrínsecas e extrínsecas testadas não influenciaram na flutuação da estimativa do tamanho populacional de *O. flavescens*, não explicando a variação observada.
- Para uma maior compreensão sobre a dinâmica populacional de *O. flavescens* na restinga do PEST sugere-se um maior tempo de estudos.

6. Referências bibliográficas

Antunes, P.C., 2007. Dinâmica populacional de *Akodon montensis*, *Eryoryzomys russatus* e *Oligoryzomys nigripes* (Cricetidae, Rodentia) na Unidade de Conservação Ambiental Desterro, Ilha e Santa Catarina, sul do Brasil. **Trabalho de conclusão de curso**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina 42p.

Ayres, M.; Ayres, M.Jr.; Ayres, D.L. e Santos, A.S., 2003. **BioEstat 3.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília, CNPq, 290 p.

Bergallo, H.G., 1995. Comparative life-history characteristics of two species of rats, *Proechimys iheringi* and *Oryzomys intermedius*, in an Atlantic Forest of Brazil. **Mammalia**, **59**(1):51-64.

Bonvicino, C. R.; de Oliveira, J. A. e D'Andrea, P. S., 2008. **Guia de Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, Série Manuais Técnicos 11, Rio de Janeiro, 120p.

Carleton, M. D., e Musser, G.G., 1989. Systematic studies of oryzomyine rodents (Muridae, Sigmodontinae): a synopsis of *Microryzomys*. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 191:1–83.

Cerqueira, R., 1984, Comunidades animais. In: **Restingas: Origem, Estrutura, Processos**. (Lacerda, L.D.; Araújo, D.S.D.; Cerqueira, R. e Turcq, B. Eds.). CEUFF, Universidade Federal Fluminense, Niterói.

Cerqueira, R.; Fernandez, F.A.S. e Quintela, M.F.S., 1990. Mamíferos da restinga de Barra de Maricá, Rio de Janeiro. **Papéis Avulsos do Museu de Zoologia**. São Paulo 37:141-157.

Cerqueira, R.; Fernandez, F. A. S.; Gentile, R.; Guapyassu, S. M. S. e Santori, R.T., 1994. Estrutura e variação da comunidade de pequenos mamíferos da Restinga de Barra de Maricá, RJ. **Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira** 3:15-32.

Cittadino, E.A.; Hodara, K. e Kravetz, F.O., 1997. Dispersión invernal de *Oligoryzomys flavescens* (Rodentia: Muridae) em bordes de campos de cultivo de agroecossistemas pampeanos. **Ecología Austral** 7: 13-19.

Eisenberg, J.F. e Redford, K.H., 1999. **Mammals of the Neotropics, The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil**. Vol 3. The University of Chicago Press, London. 609p.

Emmons, L.H. e Feer, F., 1990. **Neotropical rainforest mammals, a field guide**. University of Chicago Press, Chicago 281p.

Espaço Biológico, Cultura e Evolução. S/D. Endereço: <http://www.geocities.com/RainForest/Wetlands/4710/ratos.html>, Acesso em: 15/11/2008.

Falkenberg, D.B., 1999. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. **Insula** 28:1-30.

FATMA, Fundação do Meio Ambiente, 2003. **A natureza do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. Florianópolis, 128p.

Feliciano, B.R.; Fernandez, F.A.S.; Freitas, D. e Figueiredo, M.S.L., 2002. Population dynamics of small rodents in a grassland between fragments of Atlantic Forest in southeastern Brazil. **Mammalian Biology**, 67:304-314.

Fernandez, F.A.S., 1989. Dinâmica de populações e uso do espaço e do tempo em uma comunidade de pequenos mamíferos da Restinga de Barra de Maricá, Rio de Janeiro. **Dissertação de mestrado**. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo 177p.

Fernandez, F.A.S. e Hingst, E.D., 1994. Biologia reprodutiva e ecologia populacional de pequenos mamíferos de Brasil. **Anais do XX Congresso Brasileiro de Zoologia**, Rio de Janeiro 1:15-22.

Fonseca, G.A.B.; G. Herrmann; Y.L.R. Leite; R.A. Mittermeier; A.B. Rylands e J.L. Patton., 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 4:1-38.

Francés, J. e D'Élia, G., 2006. *Oligoryzomys delticola* es sinónimo de *O. Nigripes* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae). **Mastozoologia Neotropical**, 13(1):123-131.

Fullagar, P.J. e Jewell, P.A., 1965. Marking small rodents and the difficulties of using leg rings. **Journal of Zoology** 147:224-228.

GAPLAN 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro, Aerofoto Cruzeiro S/A, 173p.

Gentile, R. e Cerqueira, R., 1995. Movement Patterns of Five Species of Small Mammals in a Brazilian Restinga. **Journal of Tropical Ecology** 11:671-677.

González, E.M. 2001 **Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducion al estudio de los mamíferos**. Vida silvestre, Montevideo 339 p.

Goulart, F.V.B.; F.L. Souza; H.B. Pavese e M.E. Graipel., 2006. Estrutura populacional e uso do estrato vertical por *Micoureus paraguayanus* (Didelphiomorpha, Didelphidae) em fragmentos de Floresta Atlântica de planície no sul do Brasil. **Biotemas**, 19(3):45-53.

Graipel, M.E., 2003. Contribuição ao estudo da mastofauna do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Tese de doutorado**. Instituto de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do sul, Porto Alegre. 226p.

Graipel, M.E.; Cherem, J.J.; Monteiro-Filho, E.L.A. e Glock, L., 2006. Dinâmica populacional de marsupiais e roedores no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoología Neotropical**, 13(1):31-49.

Hilborn, R.; J.A. Redfield e C.J. Krebs., 1976. On the reability of enumeration for mark and recapture census of voles. **Canadian Journal of Zoology**, 54:1019-24.

Klein, M.R., 1981. Fisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. **Sellowia** 33:5-54.

Krebs, C.J., 1966. Demographic changes in fluctuating populations of *Microtus californicus*. **Ecological Monographs**, 36: 239-273.

Krebs, C.J., 1989. **Ecological Methodology**. Harper & Row, Publishers, New York. 654pp

Kufner, M.B.; Gavier, G. e Tamburini, D., 2004. Comunidades de roedores de pampas de altura en las Sierras Grandes em Córdoba, Argentina. **Ecología Aplicada**, 3(1,2): 118-121.

Kufner, M.; Tamburini, D.; Giraudo, L. e Briguera, V., 2005. Conservacion de mastofauna en fragmentos de bosque Chaqueño em La región de Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). **Ecología Aplicada** 4(1,2): 53-58.

Langone, P.Q., 2007. Importância da matriz e das características do hábitat sobre a assembléia de pequenos mamíferos em fragmentos de mata de restinga no Sul do Brasil. **Dissertação de mestrado**. Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 71p.

Miranda, A., 2007. Biologia reprodutiva e ecologia populacional de *Ctenomys minutus* Nehring, 1887 (Rodentia: Ctenomyidae) na Planície costeira do

extremo sul de Santa Catarina, Brasil. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, Santa Catarina 44p.

Murúa, R.; González, L.A. e Meserve, P.L., 1986. Population ecology of *Oryzomys longicaudatus philippii* (Rodentia: Cricetidae) in southern Chile. **Journal of Animal Ecology**, 55: 281-293

Omos, F., 1991. Observations on the behavior and population dynamics of some brazilian Atlantic Forest rodents. **Mammalia**, 55: 555-565.

Palma R.E.; Rivera-Milla, E.; Salazar-Bravo, J.; Torres-Pérez, F.; Pardiñas, U.F.J.; Marquet, P.A.; Spotorno, A.E.; Meynard, A.P. e Yates, T.L., 2005. Phylogeography of *Oligoryzomys longicaudatus* (Rodentia: Sigmodontinae) in temperate south america. **Journal of Mammalogy**, 86(1):191–200.

Quadros, J. e Cáceres, N.C., 2001. Ecologia e conservação de mamíferos na Reserva Volta Velha, SC, Brasil. **Acta Biológica Leopoldensia** 23:213-224.

Ricklefs, R.E., 1996. **A Economia da Natureza**. 3ªed. Editora Guanabara, Rio de Janeiro. 470p.

Rosa, A.O., 2002. Comparação da diversidade de mamíferos não-voadores em áreas de floresta de restinga e áreas reflorestadas com *Pinus elliottii* no sul do Brasil. **Dissertação de mestrado**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 55p.

Tabarelli, M.; Pinto, L.P.; Silva, J.M.C.; Hirota, M.M. e Bedê, L.C., 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, 1(1): 2005.

Townsend, C.R.; Begon, M. e Harper, J.L., 2006. **Fundamentos em Ecologia**. 2ªed. Editora Artmed, Porto Alegre. 592p.

Zar, J.H., 1999. **Biostatistical Analysis**. Prentice-Hall, New Jersey. 663 p.